



REC'D 26 NOV 2004

WIPO

PCT

IB/04/2960

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
INVENZIONE INDUSTRIALE N.TO 2003 A 000690 del 11.09.2003

Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

Inoltre ISTANZA di TRASCRIZIONE depositata con verbale TO-E 0045 del 30.01.2004
(pag.4) e ISTANZA di TRASCRIZIONE depositata con verbale TO-E 0090 del
24.02.2004 (pag.3) presso la C.C.I.A.A. di TORINO.

14 OTT. 2004

Roma li.....

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

IL FUNZIONARIO

Di Carlo
Ing. DI CARLO

MODULO A (1/2)
AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.)
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE N°

Ns. Rif.: 2/6096

TO 2003A 000690



A. RICHIEDENTE/I

COGNOME E NOME o DENOMINAZIONE	A1	EDISON TERMOELETTRICA S.P.A.		
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2	PG	COD.FISCALE PARTITA IVA	A3 08529670153
INDIRIZZO COMPLETO	A4	FORO BUONAPARTE 31 - 20121 MILANO		
COGNOME E NOME o DENOMINAZIONE	A1	EUROPA METALLI S.P.A.		
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2	PG	COD.FISCALE PARTITA IVA	A3 04528110481
INDIRIZZO COMPLETO	A4	VIA DEI BARUCCI, 2 - 50127 FIRENZE (FI)		
B. RECAPITO OBBLIGATORIO IN MANCANZA DI MANDATARIO				
COGNOME E NOME o DENOMINAZIONE	B0	(D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)		
INDIRIZZO	B1			
CAP/ LOCALITA'/PROVINCIA	B2			
	B3			
C. TITOLO				
	C1	METODO E APPARECCHIATURA DI DEPOSIZIONE DI FILM DI MATERIALI DI RIVESTIMENTO, IN PARTICOLARE DI OSSIDI SUPERCONDUTTORI		

D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)

COGNOME E NOME	D1	BALDINI Alberto
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	GAUZZI Andrea
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	ZANNELLA Sergio
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITA'	D2	

E. CLASSE PROPOSTA

SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
E1	E2	E3	E4	E5

F. PRIORITA'

DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO

STATO o ORGANIZZAZIONE	F1		Tipo	F2	
NUMERO DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	/ /
STATO o ORGANIZZAZIONE	F1		Tipo	F2	
NUMERO DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	/ /
G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI					
G1					
FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE / I					



358/BM - PLEBANI Rinaldo
 STUDIO TORTA S.R.L.

MODULO A (2/2)

I. MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI (DPR 20.10.1998 N. 403).

NUMERO ISCRIZIONE ALBO E NOME:	11	251/BM BOGGIO LUIGI; 415/BM BONGIOVANNI SIMONE; 533/BM BORRELLI RAFFAELE; 426/BM CERBARO ELENA; 482/BM FRANZOLIN LUIGI; 294/BM JORIO PAOLO; 123/BM LO CIGNO GIOVANNI; 987/BM MACCAGNAN MATTEO; 359/BM MODUGNO CORRADO; 358/BM PLEBANI RINALDO; 252/BM PRATO ROBERTO; 545/BM REVELLI GIANCARLO; 842/B BELLEMO MATTEO; 843/B BERGADANO MIRKO; 959/B CERNUZZI DANIELE; 846/B D'ANGELO FABIO; 847/B ECCETTO MAURO; 999/B LOVINO PAOLO; 1000/B MANCONI STEFANO; 1001/B MANGINI SIMONE
DENOMINAZIONE STUDIO	12	STUDIO TORTA S.r.l.
INDIRIZZO	13	Via Viotti, 9
CAP/LOCALITA'/PROVINCIA	14	10121 TORINO (TO)
L. ANNOTAZIONI SPECIALI	15	

M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

TIPO DOCUMENTO	N. ES. ALL.	N. ES. RIS.	N. PAG. PER ESEMPLARE
PROSPETTO A. DESCRIZ., RIVENDICAZ. (OBBLIGATORI 2 ESEMPLARI)	2		21
DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN DESCRIZIONE, 2 ESEMPLARI)	2		2
DESIGNAZIONE D'INVENTORE	1		
DOCUMENTI DI PRIORITA' CON TRADUZIONE IN ITALIANO			
AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE			

(SI/NO)

LETTERA D'INCARICO	SI
PROCURA GENERALE	NO
RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE	NO

(LIRE/EURO)

IMPORTO VERSATO ESPRESSO IN LETTERE

ATTESTATI DI VERSAMENTO

FOGLIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI) DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA AUTENTICA? (SI/NO)
SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO? (SI/NO)

Euro

DUECENTONOVANTUNO/80

A

D

F

SI

NO

DATA DI COMPILAZIONE

11/09/2003

FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I

358/BM - PLEBANI Rinaldo
STUDIO TORTA S.R.L.

TO VERBALE DI DEPOSITO
2003A000690

NUMERO DI DOMANDA			
C.C.I.A.A. DI	TORINO		Cod. 01
IN DATA	11/09/2003	, IL/I RICHIEDENTE/I SOPRAINDICATO/I HA/HANNO PRESENTATO A ME SOTTOSCRITTO	
LA PRESENTE DOMANDA, CORREDATA DI N. 0		FOGLI AGGIUNTIVI, PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRA RIPORTATO.	
N. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE			
IL DEPOSITANTE STUDIO TORTA S.r.l. Andrea Crovati	CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA DI TORINO DELL'UFFICIO	L'UFFICIALE ROGANTE Loredana ZELLADA CATEGORIA C	

PROSPETTO MODULO A

Ns.Rif.:2/6096

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

2003A000690

NUMERO DI DOMANDA:

DATA DI DEPOSITO:

11/09/2003

A. RICHIEDENTE/I COGNOME E NOME o DENOMINAZIONE, RESIDENZA o STATO ;

- 1) EDISON TERMoeLETTRICA S.P.A.
FORO BUONAPARTE 31 - 20121 MILANO
- 2) EUROPA METALLI S.P.A.
VIA DEI BARUCCI, 2 - 50127 FIRENZE

C. TITOLO

METODO E APPARECCHIATURA DI DEPOSIZIONE DI FILM DI MATERIALI DI RIVESTIMENTO, IN PARTICOLARE DI OSSIDI SUPERCONDUTTORI

SEZIONE

CLASSE

SOTTOCLASSE

GRUPPO

SOTTOGRUPPO

E. CLASSE PROPOSTA

O. RIASSUNTO

Vengono forniti un metodo ed una apparecchiatura di deposizione di film di materiali di rivestimento su un substrato, di impiego particolare nella realizzazione di nastri compositi superconduttivi per depositare film di ossidi superconduttori e/o strati barriera; una fase di deposizione del film (2) sul substrato (4) è associata ad una fase di trattamento gassoso in situ, nella quale un flusso (13) di gas viene inviato verso una superficie (14) di lavoro del substrato o del film in crescita sul substrato; la fase di trattamento gassoso è condotta tramite ugelli (26) ad espansione ultrasonica.

P. DISEGNO PRINCIPALE

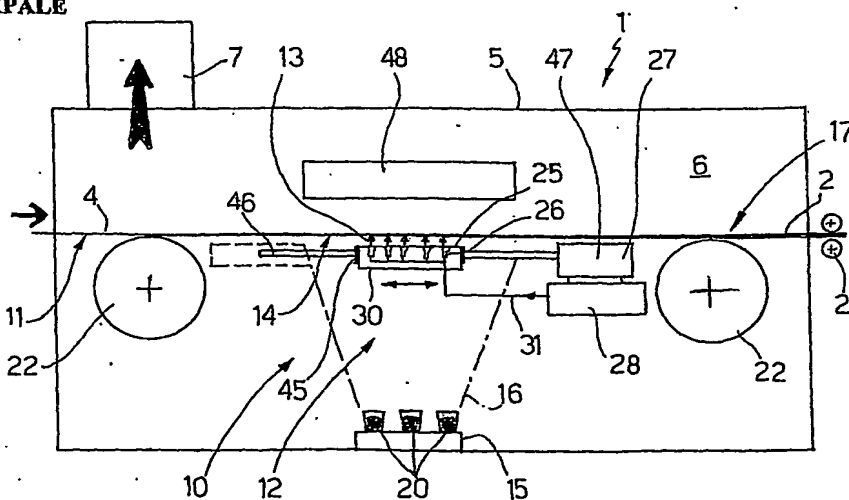


Fig. 1

FIRMA DEL / DEI
RICHIEDENTE / I

358/BM - PLEBANI Rinaldi
STUDIO TORTA S.R.L.

DESCRIZIONE

di Brevetto per Invenzione Industriale,

di 1) EDISON TERMOELETTRICA S.P.A.

2) EUROPA METALLI S.P.A.

entrambi di nazionalità italiana,

con sede rispettivamente a

1) FORO BUONAPARTE 31 - 20121 MILANO

2) VIA DEI BARUCCI, 2 - 50127 FIRENZE

Inventori: BALDINI Alberto, GAUZZI Andrea, ZANNELLA

Sergio

TO 2003 A 000690

*** ***** ***

La presente invenzione è relativa ad un metodo e ad una apparecchiatura di deposizione di film di materiali di rivestimento, in particolare per depositare film di ossidi superconduttori e/o strati barriera in processi di realizzazione di nastri compositi superconduttivi.

Presenta notevole interesse industriale la possibilità di produrre su grande scala film superconduttori di YBCO o REBCO depositati su nastri metallici flessibili. La realizzazione di questi materiali richiede di ossidare completamente in situ il film superconduttore, in modo da limitare il difetto di ossigeno ad un valore inferiore a 0,1.

Nel caso comune delle tecniche di deposizione da

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)

vuoto, la necessità di ossidare il film superconduttore richiede di aumentare localmente, sulla superficie del film in corso di crescita, la pressione effettiva di ossigeno, rispetto alla pressione parziale media di ossigeno all'interno della camera da vuoto.

Un dispositivo di ossidazione *in situ* associato ad una co-evaporazione termica è noto, per esempio, da DE-A-19631101: l'ossidazione viene garantita dal passaggio ciclico di un diffusore di ossigeno sulla superficie del film in crescita; il diffusore è conformato a scatola e l'ossigeno fuoriesce dall'interno della scatola; la scatola ha la funzione di ritardare l'uscita delle molecole di ossigeno dalla zona di crescita del film, con un conseguente aumento della pressione effettiva di ossigeno rispetto alla pressione parziale nel resto della camera da vuoto.

Questo dispositivo e altri sistemi analoghi presentano però il grave inconveniente che, per assicurare un significativo incremento della pressione di ossigeno, richiedono di mantenere i bordi della scatola a piccolissima distanza dalla superficie del film in crescita (nell'ordine del decimo di mm): è pertanto necessario prevedere non solo una accurata regolazione iniziale della posizione del diffusore, ma anche un continuo ed accurato controllo della distanza

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)

del diffusore dalla superficie del film in crescita durante la deposizione. Per assicurare un efficace funzionamento di questo tipo di dispositivi è quindi necessario prevedere complessi sistemi di tenuta e/o raffinati sistemi di posizionamento meccanico. In ogni caso, si ha una non pienamente soddisfacente affidabilità di processo.

È uno scopo della presente invenzione quello di fornire un metodo ed una apparecchiatura di deposizione di film di materiali di rivestimento, in particolare per depositare film di ossidi superconduttori e/o strati barriera in processi di realizzazione di nastri compositi superconduttivi, che siano privi degli inconvenienti qui evidenziati dell'arte nota; in particolare, è uno scopo del trovato quello di fornire un metodo ed una apparecchiatura che consentano di operare anche in continuo ad elevate velocità di lavorazione, assicurando una efficace deposizione ed una elevata affidabilità e risultando al contempo di semplice ed economica attuazione.

In accordo con tali scopi, la presente invenzione è relativa ad un metodo e ad una apparecchiatura come definiti nelle annesse rivendicazioni 1 e, rispettivamente, 13.

Il metodo e l'apparecchiatura del trovato

PIBBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)

consentono di ottenere un significativo aumento della pressione effettiva di ossigeno nell'area della deposizione, confrontabile alla pressione ottenibile con i sistemi disponibili, ma senza richiedere i complessi accorgimenti costruttivi e di processo dei sistemi noti. Il flusso di ossigeno può infatti essere erogato a distanza decisamente maggiore rispetto a quanto avviene nei sistemi noti, dell'ordine di alcuni millimetri a fronte dei decimi di millimetro richiesti dai sistemi noti.

Di conseguenza, i sistemi di movimentazione possono essere più semplici e richiedere meno accuratezza di realizzazione e funzionamento; è possibile anche procedere alla fasi di deposizione e ossigenazione a velocità elevate. Si ottiene in definitiva un significativo incremento della velocità di produzione e della affidabilità del processo, con conseguente riduzione dei costi complessivi di produzione.

La fase di trattamento gassoso può essere condotta, oltre che con ossigeno, con altro tipo di gas che assolve altre funzioni: per esempio, il gas erogato può essere "forming gas" (ad esempio una miscela argon/idrogeno) o altro tipo di gas reattivo.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi



presente invenzione appariranno chiari dalla descrizione che segue di un suo esempio non limitativo di attuazione, con riferimento alle figure dei disegni annessi, in cui:

- la figura 1 illustra schematicamente una prima forma di attuazione di apparecchiatura in accordo al trovato;
- la figura 2 illustra schematicamente un dettaglio in scala ingrandita dell'apparecchiatura di figura 1;
- le figure 3 e 4 sono rispettivamente una vista laterale ed una vista sezionata di una seconda forma di attuazione dell'apparecchiatura del trovato.

In figura 1 è indicata nel suo complesso con 1 una apparecchiatura di deposizione di film di materiali di rivestimento e, in particolare, per depositare film di ossidi superconduttori e/o strati barriera in processi di realizzazione di nastri compositi superconduttivi. L'apparecchiatura 1 è un'apparecchiatura di trattamento continuo per formare un film 2 (che può essere in particolare un film di uno o più ossidi superconduttori, oppure un cosiddetto "buffer layer" o strato barriera) su un substrato 4 in forma di nastro.

L'apparecchiatura 1 comprende un involucro 5 internamente delimitante una camera 6 da vuoto provvista di almeno una pompa 7 di aspirazione per portare la pressione interna della camera 6 ad un

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)

valore prefissato P_0 dell'ordine di 10^{-5} mbar.

All'interno della camera 6 sono alloggiati mezzi di deposizione 10 per formare il film 2 su una faccia 11 del substrato 4 e mezzi di trattamento gassoso 12 per erogare un flusso di gas, indicato dalle frecce 13 in figura 1, su una superficie 14 di lavoro del substrato 4 o del film 2 in crescita sul substrato 4.

I mezzi di deposizione 10, secondo una tecnologia comune nel settore, comprendono mezzi di evaporazione 15 per formare una zona di evaporazione 16 all'interno della camera 6 e mezzi di alimentazione 17 continui per portare in continuo il substrato 4 nella camera 6 e attraverso la zona di evaporazione 16 lungo una direzione di avanzamento 18. In particolare, i mezzi di evaporazione 15 comprendono una serie di crogioli 20 riscaldati elettricamente per evaporare idonei precursori degli elementi necessari alla formazione del film 2; tali elementi evaporati formano la zona di evaporazione 16 e si depositano sulla faccia 11 del substrato 4 rivolta verso i crogioli 20. Resta inteso che l'apparecchiatura 1 può includere mezzi di evaporazione 15 di altro tipo, e più in generale mezzi di deposizione 10 di qualsiasi tipo noto.

Anche i mezzi di alimentazione 17 del substrato 4 possono essere di qualsiasi tipo noto e sono solo

schematicamente indicati in figura 1 tramite una coppia di rulli 22, disposti trasversalmente al substrato 4 e che supportano il substrato 4 al di sopra della zona di evaporazione 16, e rulli di trascinamento 23 che muovono il substrato 4 lungo la direzione di avanzamento 18.

I mezzi di trattamento gassoso 12 comprendono almeno un diffusore 25 di gas provvisto di uno o, preferibilmente, una pluralità di ugelli 26, e mezzi di movimentazione 27 per muovere il diffusore 25 all'interno della zona di evaporazione 16. Mezzi di pressurizzazione 28 (noti) sono previsti per alimentare gas in pressione, in particolare ad una pressione di ingresso P_1 di circa 2 atm, al diffusore 25.

Il diffusore 25 comprende un corpo 30 scatolato collegato tramite un condotto 31 ai mezzi di pressurizzazione 28 o, più in generale, ad una sorgente di gas in pressione. All'interno del corpo 30 sono formati gli ugelli 26, i quali sono collegati in parallelo al condotto 31.

Il gas è, a seconda del tipo di trattamento da condurre, ossigeno o altro tipo di gas reattivo, per esempio "forming gas" tipo miscela argon/idrogeno.

Con riferimento anche alla figura 2, gli ugelli 26 sono ugelli ad espansione ultrasonica, vale a dire

ugelli atti a generare una espansione ultrasonica del flusso gassoso che li attraversa; ciascun ugello 26 è quindi conformato e soggetto ad una differenza di pressione tra ingresso ed uscita dell'ugello tali che il flusso gassoso inviato attraverso l'ugello viene erogato essendo soggetto ad una espansione ultrasonica e, in particolare, una espansione ultrasonica adiabatica.

Con il termine "ugello ad espansione ultrasonica" si intende quindi un ugello conformato in modo tale che, in presenza di una determinata e sufficientemente elevata differenza di pressione tra ingresso ed uscita dell'ugello, il flusso gassoso che attraversa l'ugello è soggetto ad una espansione con conseguente aumento della velocità a valori supersonici.

Ciascun ugello 26 presenta un ingresso 35 collegato al condotto 31 e avente una sezione di ingresso inferiore alla sezione del condotto 31; ciascun ugello 26 comprende, a partire dall'ingresso 35, un tratto di gola 36 a sezione costante, avente una sezione di gola sostanzialmente uguale alla sezione di ingresso, ed un tratto divergente 37 terminante con una uscita 38 avente una sezione di uscita maggiore della sezione di gola ovvero della sezione di ingresso.

Ciascun ugello 26 ha un rapporto tra sezione di

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)



ingresso e sezione di uscita compreso tra circa 1:2 e circa 1:20.

Ciascun ugello 26 è atto a generare una zona di erogazione 40 in cui almeno fino ad una distanza D di circa 5 mm, e anche fino ad una distanza di circa 10 mm, dall'uscita 38 dell'ugello 26 si ha una pressione di uscita P_2 che è almeno 10 volte maggiore della pressione P_0 nella camera 6. In altri termini, ciascun ugello 26 è atto a generare una zona di erogazione 40 in cui almeno fino ad una distanza D di circa 5 mm (e anche fino ad una distanza di circa 10 mm) dall'uscita 38 dell'ugello 26 si ha una pressione di ossigeno di almeno 10 volte maggiore della pressione di ossigeno nella camera 6.

In questo modo, si ottiene un significativo incremento della pressione di ossigeno nella zona di interesse, senza alterare la pressione nella camera 6.

Il diffusore 25 è disposto sotto la faccia 11 con gli ugelli 26 disposti sostanzialmente ortogonali alla faccia 11; le uscite 38 degli ugelli 26 sono poste ad una distanza D_1 inferiore alla distanza D dalla faccia 11; poiché la zona di erogazione 40 è relativamente ampia (cioè la distanza D è relativamente grande, dell'ordine di alcuni mm), anche la distanza D_1 può essere relativamente grande, per esempio superiore a 1

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)

mm ma anche, volendo, superiore a 2^o o 3^o mm, e in particolare compresa tra circa 3 e 5 mm.

I mezzi di movimentazione 27 possono essere di qualsiasi tipo; ad esempio, i mezzi di movimentazione 27 comprendono una slitta 45 su cui è installato il diffusore 25 e che è scorrevole su una guida 46 parallelamente alla direzione di avanzamento 18; la slitta 45 è mossa da un attuatore 47 per portare ciclicamente il diffusore 25 all'interno della zona di evaporazione 16.

L'apparecchiatura 1 comprende anche un dispositivo 48 di riscaldamento del substrato 4, ad esempio a lampade IR o elettrico; il dispositivo 48 è disposto al di sopra del substrato 4 dal lato opposto alla faccia 11 e alla zona di evaporazione 16.

Il funzionamento dell'apparecchiatura 1 in attuazione del metodo del trovato è il seguente.

Il substrato 4 in nastro viene alimentato in continuo attraverso la camera 6, nella quale la pressione è mantenuta al valore prestabilito P_0 e si ha quindi una pressione parziale di ossigeno relativamente bassa. Mentre il substrato 4 attraversa la camera 6, viene condotta una fase di evaporazione, nella quale viene formata la zona di evaporazione 16; il substrato 4 attraversa la zona di evaporazione 16 dove avviene

una fase di deposizione del film 2 sulla faccia 11.

Alla fase di deposizione è associata una fase di trattamento gassoso *in situ* che, nella fattispecie, è una fase di ossigenazione condotta durante la medesima fase di deposizione e nella quale il flusso 13 (flusso di ossigeno) viene inviato verso la superficie 14 di lavoro (cioè la superficie del film 2 in crescita sul substrato 4); la fase di trattamento gassoso (ossigenazione) è condotta tramite il diffusore 25 provvisto degli ugelli 26 ad espansione ultrasonica e comprende pertanto una fase di espansione ultrasonica, e specificamente una fase di espansione ultrasonica adiabatica, del flusso 13 erogato.

Il flusso 13 viene inviato al diffusore 25 alla pressione di ingresso P_1 , indicativamente intorno a 2 atm, e la fase di trattamento gassoso comprende quindi, prima della fase di espansione ultrasonica, una fase di pressurizzazione del flusso 13.

Vantaggiosamente, la fase di trattamento gassoso (ossigenazione) è condotta ciclicamente, portando ciclicamente il diffusore 25 all'interno della zona di evaporazione 16 tramite i mezzi di movimentazione 27.

Resta inteso che l'apparecchiatura 1 si presta all'uso, oltre che con un flusso 13 di ossigeno, con altri tipi di gas; secondo possibili varianti del

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)

metodo del trovato, quindi, nella fase di trattamento gassoso vengono erogati, anziché ossigeno, altri tipi di gas, per svolgere diverse e specifiche funzioni, per esempio riscaldare, pulire o altrimenti trattare la superficie 14 di lavoro (che può essere, a seconda del trattamento, la superficie del substrato 4 o la superficie del film 2 in crescita sul substrato).

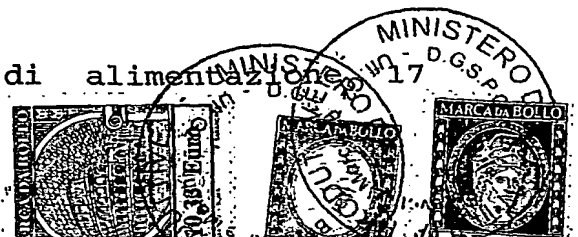
In particolare, il flusso gassoso è un flusso di gas reattivo tipo "forming gas", ad esempio una miscela argon/idrogeno, e la fase di trattamento è una fase riducente.

La fase di trattamento gassoso, qualsiasi sia il gas erogato, può essere condotta prima, dopo o simultaneamente rispetto alla fase di deposizione.

Nella forma di attuazione delle figure 3 e 4, nelle quali i dettagli simili o uguali a quelli già descritti sono indicati con i medesimi numeri, i mezzi di alimentazione 17 definiscono un percorso curvo del substrato 4 attraverso la zona di evaporazione 16 e i mezzi di movimentazione 27 sono atti a portare il diffusore 25 in prossimità della faccia 11 del substrato 4 e all'interno della zona di evaporazione 16 lungo una traiettoria curva radialmente interna a tale percorso.

In particolare, i mezzi di alimentazione 17

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)



comprendono una giostra 55 motorizzata sostanzialmente cilindrica, girevole attorno ad un asse A centrale e presentante una superficie 56 laterale radialmente esterna sulla quale è avvolto un tratto 57 longitudinale del substrato 4; la superficie 56 è provvista di una feritoia 58 circonferenziale, disposta sostanzialmente lungo un piano diametrale della giostra 55 per intercettare la zona di evaporazione 16 e sulla quale si estende una striscia 59 longitudinale centrale del substrato 4. La feritoia 58 è definita, ad esempio, da uno spazio anulare tra due ruote 61, 62 disposte affiancate e allineate lungo l'asse A e girevoli attorno all'asse A.

I mezzi di evaporazione 15 sono disposti in una cavità 65 interna della giostra 55 delimitata dalle ruote 61, 62; in particolare, i crogioli 20 sono portati da una mensola 66 che si protende nella cavità 65 e sono quindi radialmente interni alla giostra 55 e al percorso del substrato 4.

Due rulli 67 sono disposti paralleli alla giostra 55, rispettivamente a monte e a valle della giostra 55, per definire il tratto 57 del substrato 4 avvolto sulla giostra 55.

I mezzi di movimentazione 27 comprendono tre bracci 68 motorizzati disposti circonferenzialmente

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 352/BM)

spaziati a 120° uno dall'altro all'interno della cavità 65 e girevoli solidalmente attorno all'asse A. I bracci 68 portano rispettivi diffusori 25 provvisti di ugelli 26 ad espansione ultrasonica; i diffusori 25 si protendono assialmente a sbalzo da rispettive estremità libere dei bracci 68 per essere allineati tra loro e alla feritoia 58.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)

RIVENDICAZIONI

1. Metodo di deposizione di film di materiali di rivestimento su un substrato, in particolare per depositare film di ossidi superconduttori e/o strati barriera di nastri compositi superconduttori, comprendente una fase di deposizione di un film (2) sul substrato (4) associata ad una fase di trattamento gassoso *in situ* nella quale un flusso (13) di gas viene inviato verso una superficie (14) di lavoro del substrato (4) o del film (2) in crescita sul substrato, il metodo essendo caratterizzato dal fatto che detta fase di trattamento gassoso comprende una fase di espansione ultrasonica del flusso (13) di gas che viene erogato.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la fase di deposizione è una fase di deposizione sotto vuoto.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la fase di trattamento gassoso è condotta prima, dopo o simultaneamente rispetto alla fase di deposizione.

4. Metodo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che la fase di trattamento gassoso è una fase di ossigenazione, il flusso (13) di gas essendo un flusso di ossigeno.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)

5. Metodo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che la fase di trattamento gassoso è una fase riducente condotta con "forming gas", per esempio una miscela argon/idrogeno.
6. Metodo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la fase di espansione ultrasonica è condotta tramite almeno un ugello (26) ad espansione ultrasonica attraverso il quale viene erogato il flusso (13) di gas, detto ugello essendo atto a generare una zona di erogazione (40) in cui almeno fino ad una distanza di circa 5 mm o di circa 10 mm dall'ugello si ha una pressione di ossigeno di circa 10 volte maggiore della pressione di ossigeno al di fuori della zona di erogazione.
7. Metodo secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto ugello (26) ha un rapporto tra sezione di ingresso e sezione di uscita compreso tra circa 1:2 e circa 1:20.
8. Metodo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la fase di trattamento gassoso è condotta ciclicamente.
9. Metodo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la fase di deposizione e la fase di trattamento gassoso sono condotte in una camera (6) da vuoto.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)



trattamento comprende una fase di pressurizzazione del flusso (13) di gas prima di detta fase di espansione ultrasonica.

10. Metodo secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che nella fase di deposizione il substrato (4) viene portato attraverso una zona di evaporazione (16) formata all'interno della camera (6).

11. Metodo secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che il substrato (4) è conformato a nastro ed è alimentato in continuo attraverso la zona di evaporazione (16).

12. Metodo secondo la rivendicazione 10 o 11, caratterizzato dal fatto che il substrato (4) attraversa la zona di evaporazione (16) lungo un percorso sostanzialmente curvo e la zona di evaporazione (16) è radialmente interna a detto percorso.

13. Apparecchiatura (1) di deposizione di film di materiali di rivestimento su un substrato, in particolare per depositare film di ossidi superconduttori e/o strati barriera di nastri compositi superconduttori, comprendente una camera (6) al cui interno sono alloggiati mezzi di deposizione (10) per formare un film (2) di materiale di rivestimento su una faccia (11) del substrato (4) e mezzi di trattamento

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)

gassoso (12) per erogare un flusso (13) di gas su una superficie (14) di lavoro del substrato o del film in crescita sul substrato; l'apparecchiatura essendo caratterizzata dal fatto che i mezzi di trattamento gassoso (12) comprendono almeno un ugello (26) ad espansione ultrasonica attraverso il quale detto flusso (13) di gas viene erogato essendo soggetto ad una espansione ultrasonica.

14. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 13, caratterizzata dal fatto che detta camera (6) è una camera da vuoto.

15. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 13 o 14, caratterizzata dal fatto che detto ugello (26) è atto a generare una zona di erogazione (40) in cui almeno fino ad una distanza di circa 5 mm dall'ugello si ha una pressione di ossigeno di circa almeno 10 volte maggiore della pressione di ossigeno nella camera (6).

16. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 15, caratterizzata dal fatto che detto ugello (26) ha un rapporto tra sezione di ingresso e sezione di uscita compreso tra circa 1:2 e circa 1:20.

17. Apparecchiatura secondo una delle rivendicazioni da 13 a 16, caratterizzata dal fatto che i mezzi di deposizione (10) comprendono mezzi di evaporazione (15) per formare una zona di evaporazione (16).

PIERANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)

18. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 17, caratterizzata dal fatto che i mezzi di trattamento gassoso (12) comprendono almeno un diffusore (25) provvisto di una pluralità di ugelli (26) ad espansione ultrasonica, e mezzi di movimentazione (27) per portare ciclicamente detto diffusore (25) all'interno della zona di evaporazione (16).

19. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 17 o 18, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di pressurizzazione (28) per alimentare gas in pressione a detti mezzi di trattamento gassoso (12).

20. Apparecchiatura secondo una delle rivendicazioni da 17 a 19, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di alimentazione (17) per portare il substrato (4) attraverso la zona di evaporazione (16).

21. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 20, caratterizzata dal fatto che il substrato (4) è conformato a nastro e i mezzi di alimentazione (17) sono mezzi di alimentazione continui per portare in continuo il substrato attraverso la zona di evaporazione (16).

22. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 20 o 21, caratterizzata dal fatto che i mezzi di alimentazione (17) definiscono un percorso sostanzialmente curvo del substrato (4) attraverso la zona di evaporazione (16) e

PLEBANI Rinaldo
(iscrittione Albo n. 358/EM)

i mezzi di evaporazione (15) sono disposti radialmente
interni a detto percorso.

p.i.: 1) EDISON TERMOELETTRICA S.P.A.

2) EUROPA METALLI S.P.A.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)

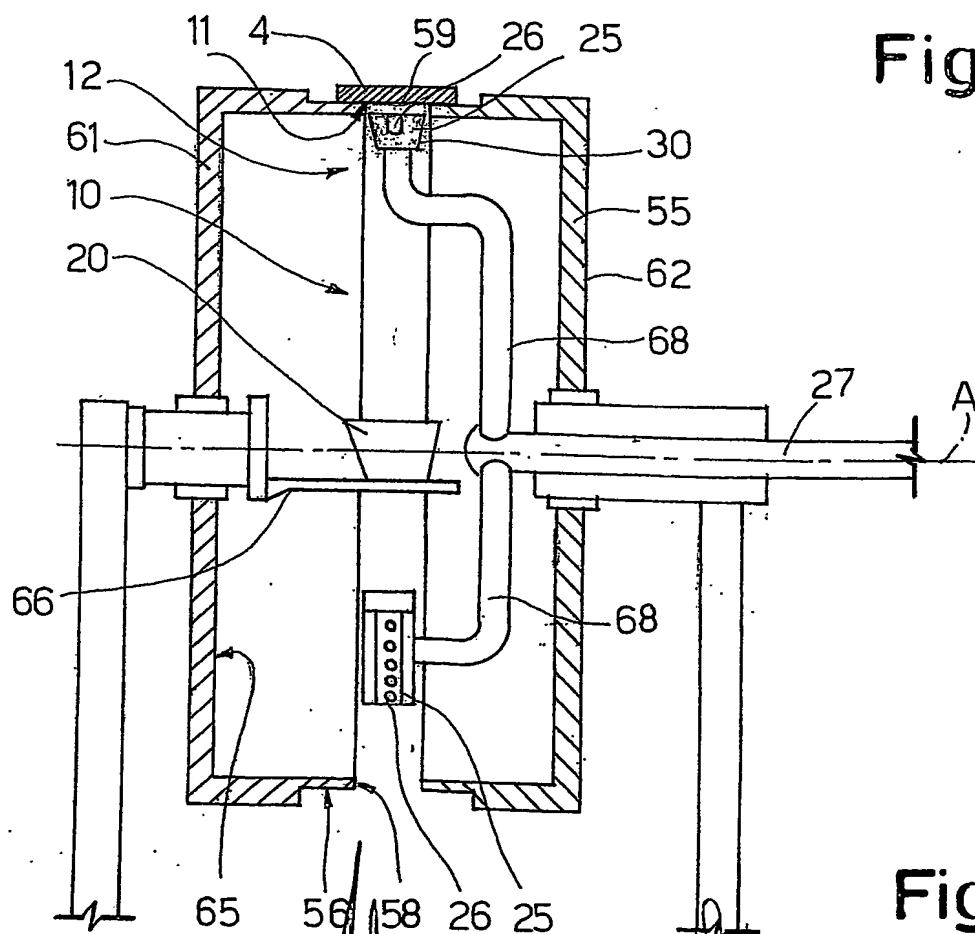
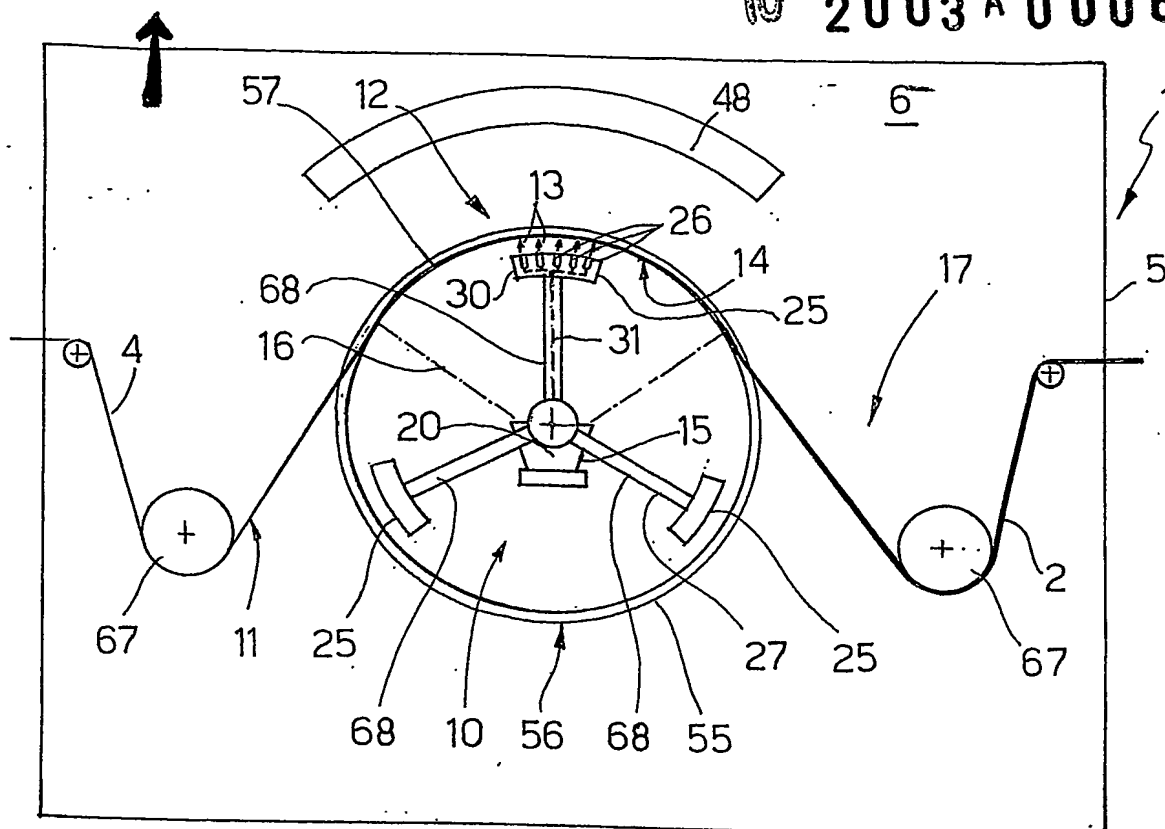


CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo n. 358/BM)



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO



- i. 1) EDISON TERMoeLETTICA S.P.A.
2) EUROPA METALLI S.P.A.

FLEBANI Rinaldo
(Iscrizione Albo n. 358/BM)

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TRIESTE

MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

D.G.P.I

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

R O M A

*

NOTA DI TRASCRIZIONE DI ATTO DI CONFERIMENTO

*



La sottoscritta EMS – EUROPA METALLI SUPERCONDUCTORS S.p.A., di nazionalità italiana, con sede in 50127 FIRENZE, Via dei Barucci n. 2, rappresentata per quanto consentito dall'abilitazione ottenuta dai Sigg. BOGGIO Luigi, BONGIOVANNI Simone, BORRELLI Raffaele, CERBARO Elena, FRANZOLIN Luigi, JORIO Paolo, LO CIGNO Giovanni, MACCAGNAN Matteo, MODUGNO Corrado, PLEBANI Rinaldo, PRATO Roberto e REVELLI Giancarlo (Iscritti agli Albi Brevetti e Marchi rispettivamente con i nri. 251/BM, 615/BM, 533/BM, 426/BM, 482/BM, 294/BM, 123/BM, 987/BM, 359/BM, 358/BM, 252/BM, 545/BM), BELLEMO Matteo, BERGADANO Mirko, CERNUZZI Daniele, D'ANGELO Fabio, ECCETTO Mauro, LOVINO Paolo, MANCONI Stefano, MANGINI Simone (Iscritti all'Albo Brevetti rispettivamente con i n.ri 842B, 843B, 959B, 846B, 847B, 999B, 1000B, 1001B), BALDINI Maria Cristina, BARBUTO Raffaella ed IMPRODA Ada (Iscritti all'Albo Marchi rispettivamente con i n.ri 611/M, 885/M, 986/M) e gli Avvocati COSTA Claudio, LUZZATO Chiara, SAGUATTI Maria Teresa, IMPRODA Alberto ed ARISTA Raffaella, con firma libera e disgiunta

FS

e con facoltà di farsi sostituire, domiciliati ai fini del presente incarico presso lo **STUDIO TORTA S.r.l.**, Via Viotti nr. 9, 10121, TORINO, chiede a codesto Ufficio di trascrivere il titolo qui di seguito indicato in relazione alla registrazione e domande di brevetto sotto indicate.

*

A CARICO DI: **EUROPA METALLI S.p.A.**

A FAVORE DI: **EMS – EUROPA METALLI SUPERCONDUCTORS
S.p.A.**

*

TITOLO: "Verbale di Assemblea Straordinaria e Atto di contestuale Conferimento di beni in natura" eseguito a Firenze in data 23 Dicembre 2003 (con effetto alla data del 31 Dicembre 2003) dai Legali Rappresentanti delle Parti alla presenza del Notaio Avv. Ernesto CUDIA. Atto registrato a Firenze il 9 Gennaio 2004 con nr. in corso di attribuzione.

*

REGISTRAZIONE E DOMANDE DI BREVETTO:

- Nr. 1266848 ril. il 21 gennaio 1997, dom. nr. TO94A000450 del 31 maggio 1994 dal titolo: "METODO PER LA PRODUZIONE DI ELEMENTI SUPERCONDUTTORI ADATTI ALLA REALIZZAZIONE DI MAGNETI CMS E PER ALTRI IMPIEGHI SIMILARI ED ELEMENTO SUPERCONDUTTORE REALIZZATO CON TALE METODO";
- Dom. nr. TO2001A01076 del 16 novembre 2001 dal titolo:

SB

"PROCEDIMENTO PER LA FABBRICAZIONE DI UN FILO MULTIFILAMENTARE COMPRENDENTE UN MATERIALE SUPERCONDUTTORE";

- Dom. nr. TO2002A00927 del 23 ottobre 2002 dal titolo:
"METODO DI COMPOSIZIONE A FREDDO DI UN SEMILAVORATO PER L'OTTENIMENTO DI CAVI SUPERCONDUTTORI AD ELEVATE PRESTAZIONI, IN PARTICOLARE IN NIOBIO-TITANIO";
- Dom. nr. TO2003A00690 dell'11 settembre 2003 dal titolo:
"METODO E APPARECCHIATURA DI DEPOSIZIONE DI FILM DI MATERIALI DI RIVESTIMENTO, IN PARTICOLARE DI OSSIDI SUPERCONDUTTORI" (in co-titolarità con EDISON TERMOELETTRICA S.p.A.);
- Dom. nr. TO2003A00691 dell'11 settembre 2003 dal titolo:
"METODO ED APPARECCHIATURA PER FORMARE UNO STRATO DI UN MATERIALE DI RIVESTIMENTO SU UN SUBSTRATO IN NASTRO, IN PARTICOLARE PER LA REALIZZAZIONE DI NASTRI SUPERCONDUTTORI" (in co-titolarità con EDISON TERMOELETTRICA S.p.A.);
- Dom. nr. TO2003A00692 dell'11 settembre 2003 dal titolo:
"NASTRO COMPOSITO SUPERCONDUTTIVO E RELATIVO METODO DI REALIZZAZIONE" (in co-titolarità con EDISON TERMOELETTRICA S.p.A.);
- Dom. nr. TO2003A00693 dell'11 settembre 2003 dal titolo:
"METODO PER FORMARE STRATI CON TESSITURA

BIASSIALE SU SUBSTRATI NON TESSITURATI, IN
PARTICOLARE PER LA REALIZZAZIONE DI STRATI
BARRIERA INTERMEDI IN NASTRI COMPOSITI
SUPERCONDUTTIVI" (in co-titolarità con EDISON
TERMOELETTRICA S.p.A.).

*


Alla presente si allegano:

- 1) Copia conforme all'originale dell'Atto sopra citato;
- 2) Lettera d'Incarico;
- 3) Attestazione di versamento sul c/c postale n° 668004 intestato all'
Agenzia delle Entrate – Ufficio di Roma 2 – Brevetti Nazionali per
Euro 433,79 = emesso dall'Ufficio postale di TORINO V.R. in
data 29 gennaio 2004 nr. 0540.

*

Torino, 30 gennaio 2004

p.i. EMS – EUROPA METALLI SUPERCONDUCTORS S.p.A.


BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo n. 615/BM)

MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

D.G.P.I

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

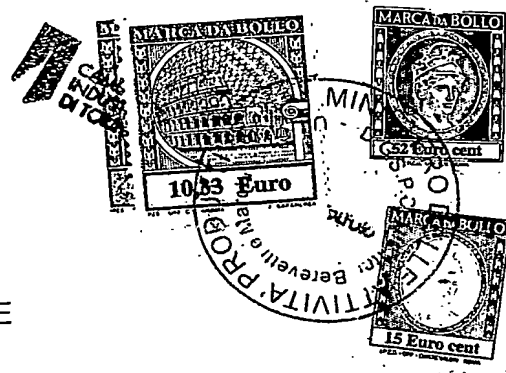
R O M A

*

NOTA DI TRASCRIZIONE DI ATTO DI FUSIONE

*

La sottoscritta EDISON S.p.A., di nazionalità italiana, con sede in
20121 MILANO, Foro Buonaparte, 31, rappresentata per quanto
consentito dall'abilitazione ottenuta dai Sigg. BOGGIO Luigi,
BONGIOVANNI Simone, BORRELLI Raffaele, CERBARO Elena,
FRANZOLIN Luigi, JORIO Paolo, LO CIGNO Giovanni,
MACCAGNAN Matteo, MODUGNO Corrado, PLEBANI Rinaldo,
PRATO Roberto e REVELLI Giancarlo (Iscritti agli Albi Brevetti e
Marchi rispettivamente con i nri. 251/BM, 615/BM, 533/BM, 426/BM,
482/BM, 294/BM, 123/BM, 987/BM, 359/BM, 358/BM, 252/BM,
545/BM), BELLEMO Matteo, BERGADANO Mirko, CERNUZZI
Daniele, D'ANGELO Fabio, ECCESTO Mauro, LOVINO Paolo,
MANCONI Stefano, MANGINI Simone (Iscritti all'Albo Brevetti
rispettivamente con i n.ri 842B, 843B, 959B, 846B, 847B, 999B,
1000B, 1001B), BALDINI Maria Cristina, BARBUTO Raffaella ed
IMPRODA Ada (Iscritti all'Albo Marchi rispettivamente con i n.ri
611/M, 885/M, 986/M) e gli Avvocati COSTA Claudio, LUZZATO
Chiara, SAGUATTI Maria Teresa, IMPRODA Alberto ed ARISTA
Raffaella, con firma libera e disgiunta e con facoltà di farsi sostituire,



SP

domiciliati ai fini del presente incarico presso lo **STUDIO TORTA S.r.l.**, Via Viotti nr. 9, 10121, TORINO, chiede a codesto Ufficio di trascrivere il titolo qui di seguito indicato in relazione alle domande di brevetto sotto indicate.

*

A CARICO DI: **EDISON TERMOELETTRICA S.p.A.**

A FAVORE DI: **EDISON S.p.A.**

*

TITOLO: "Atto di Fusione" eseguito a Milano in data 25 novembre 2003, tra gli altri, dai Legali Rappresentanti delle Parti alla presenza del Notaio Piergaetano MARCHETTI. Atto registrato all'Agenzia delle Entrate di Milano 1 il 2 dicembre 2003 al nr. 13362 serie 1.

*

DOMANDE DI BREVETTO:

- Dom. nr. TO2003A00690 dell'11 settembre 2003 dal titolo:
"METODO E APPARECCHIATURA DI DEPOSIZIONE DI FILM DI MATERIALI DI RIVESTIMENTO, IN PARTICOLARE DI OSSIDI SUPERCONDUTTORI" (in co-titolarità con EMS - EUROPA METALLI SUPERCONDUCTORS S.p.A.);
- Dom. nr. TO2003A00691 dell'11 settembre 2003 dal titolo:
"METODO ED APPARECCHIATURA PER FORMARE UNO STRATO DI UN MATERIALE DI RIVESTIMENTO SU UN SUBSTRATO IN NASTRO, IN PARTICOLARE PER LA REALIZZAZIONE DI NASTRI SUPERCONDUTTORI" (in co-

5/3

titolarità con EMS - EUROPA METALLI
SUPERCONDUCTORS S.p.A.);

- Dom. nr. TO2003A00692 dell'11 settembre 2003 dal titolo:
"NASTRO COMPOSITO SUPERCONDUTTIVO E RELATIVO
METODO DI REALIZZAZIONE" (in co-titolarità con EMS -
EUROPA METALLI SUPERCONDUCTORS S.p.A.);
- Dom. nr. TO2003A00693 dell'11 settembre 2003 dal titolo:
"METODO PER FORMARE STRATI CON TESSITURA
BIASSIALE SU SUBSTRATI NON TESSITURATI, IN
PARTICOLARE PER LA REALIZZAZIONE DI STRATI
BARRIERA INTERMEDI IN NASTRI COMPOSITI
SUPERCONDUTTIVI" (in co-titolarità con EMS - EUROPA
METALLI SUPERCONDUCTORS S.p.A.).

*

Alla presente si allegano:

- 1) Copia conforme all'originale dell'Atto sopra citato; „
- 2) Lettera d'Incarico;
- 3) Attestazione di versamento sul c/c postale n° 668004 intestato all'
Agenzia delle Entrate – Ufficio di Roma 2 – Brevetti Nazionali per
Euro 247,88 = emesso dall'Ufficio postale di TORINO V.R. in
data 23 febbraio 2004 nr. 0074.

*

Torino, 24 febbraio 2004

p.i. EDISON S.p.A.


BONCIANI Simone
(iscrizione Albo n. 615/BM)